



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE EDUCACIÓN Y
FORMACIÓN PROFESIONAL
DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL
INSTITUTO DE
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

EDUCACIÓN INCLUSIVA: DISCAPACIDAD VISUAL

MÓDULO 7: ESTIMULACIÓN VISUAL



Formación en **Red**

MÓDULO 7. ESTIMULACIÓN VISUAL

1. Introducción.....	4
2. La funcionalidad visual.....	5
3. Evaluación	9
3.1 Barraga: eficiencia visual.....	11
3.2 Frostig: percepción visual.....	15
3.3 “Look & Think”	18
3.4 Proyecto IVEY	23
3.5 Caja de luz.....	25
3.6 Lilly y gogo	27
3.7 Test de Lea Hyvärinen	27
3.8 VAP-CAP	28
3.9 kit Leonhardt.....	28
4. Estimulación visual	28
5. Rehabilitación visual.....	30
5.1 Ayudas ópticas.....	30
5.2 Ayudas no ópticas.....	36
6. Lectura y escritura.....	38
6.1 Lectura.....	39
6.2 Escritura	47
7. Intervención educativa	48
7.1 Escotomas centrales.....	53
7.2 Nistagmus.....	54
7.3 Campo visual.....	56
7.4 Visión borrosa	57
7.5 Hemianopsia.....	59

8. Bibliografía.....	60
9. Demuestra lo que sabes.....	60
10. Actividades.....	63
11. Resumen	63

1. Introducción

La mayoría de las personas que presentan una discapacidad visual tienen algún **resto visual aprovechable** (aproximadamente, un 80%)

Los aspectos oftalmológicos, la patología visual, la agudeza o el campo visual no son suficientes para definir la funcionalidad visual de una persona, de cómo o cuánto resto visual tiene un alumno o alumna, cómo lo utiliza y en qué situaciones.

El aprovechamiento del resto visual depende de muchos **factores**, entre ellos, de la capacidad de la persona de interpretar lo que ve. Por eso, existe gran heterogeneidad entre las personas con resto visual, ya que se producen grandes **diferencias individuales**, en función de la patología, la edad de aparición, la funcionalidad visual, la motivación, la experiencia previa, la aptitud intelectual, etc. Dos personas con la misma patología pueden tener una visión funcional totalmente distinta. Incluso una misma persona puede tener un rendimiento visual distinto dependiendo de factores internos (estado de ánimo o de salud) o externos (claridad, iluminación, etc.)

La pérdida visual provoca algunas consecuencias negativas en distintos aspectos de la calidad de vida de una persona: la salud física y psíquica, su autonomía personal, su trabajo o sus estudios, las relaciones sociales y familiares, el empleo del tiempo libre y, como consecuencia de todo lo anterior, las **expectativas de futuro**.

2. Adquisiciones previas

Hace tiempo, los problemas relacionados con la discapacidad visual se trataban de la misma manera. No se diferenciaba la intervención educativa prestada a las personas con ceguera total de la intervención a los que tenían resto visual. Se pensaba que una vista con problemas no se debía utilizar, que era contraproducente leer o acercarse excesivamente al texto. Es decir, se aconsejaba en todos los casos no usar el resto visual.

Por el contrario, en la actualidad, se recomienda **usar los ojos**. Sólo en aquellos casos concretos, ante ciertas patologías, el oftalmólogo aconsejará no utilizar la vista.

En esta línea, la doctora **Lea Hyvärinen** (1988) afirma que todos nacemos con un desarrollo de la visión incompleto, con baja visión. La agudeza visual de un bebé recién nacido es de 0,03 (6/200).



Durante las primeras semanas, la visión del recién nacido va mejorando ya que la retina, las conducciones visuales y la corteza visual, van desarrollándose y aumentando sus conexiones.

El aprendizaje visual, por tanto, no sólo depende del ojo, sino también del **cerebro** y de su capacidad de obtener información, de codificarla, clasificarla y guardarla para, en un momento determinado, poder recuperarla.

Pero, para que este desarrollo pueda producirse, para que vaya mejorando la agudeza visual, es necesario **ejercitar la visión**, hacer uso de ella, hacerla funcionar. Si alguna de las conexiones no se empleara, si no ejercitáramos la visión en alguna de sus modalidades (**visión binocular**, sensibilidad al contraste, sensibilidad a los colores, campo visual, reflejo de fijación, visión en la oscuridad, cálculo de la distancia...), no se llevaría a cabo un desarrollo normal de la visión.

El desarrollo de la visión en las personas sin discapacidad visual se produce, sobre todo, durante el **primer año de vida**, y su evolución continúa hasta casi los 7 años. Hacia los 9 ó 10 años de edad se puede decir que el desarrollo de las funciones visuales queda completado.

Este desarrollo que hemos descrito se realiza de forma espontánea cuando no existe discapacidad visual. Sin embargo, un niño o una niña con baja visión tiene que trabajar las funciones visuales lo antes posible y **potenciar al máximo el uso del resto visual**, por pequeño que este resto sea. Hay que enseñarle a usar su visión y a comprender lo que ve, ya que en estos casos el desarrollo no va a ser espontáneo.

- Hay diversos **factores** que inciden en el aprovechamiento del resto visual:
- El **desarrollo cognitivo**, las aptitudes intelectuales, la capacidad de resolución de problemas.
- Las **habilidades sociales**.
- Cuando existen **deficiencias asociadas** se puede ver afectado el desarrollo de la visión. Un niño o una niña no puede tener un desarrollo visual superior a su desarrollo cognitivo, porque la visión es una función cortical superior.
- La **actitud de la familia** y su apoyo emocional, físico o de aportación de recursos. Cómo acepta, rechaza, apoya o refuerza la discapacidad del niño/a influye en su desarrollo.
- La **edad** del alumno/a influye de tal forma que cuanto antes haya empezado la estimulación visual, mayor será el aprovechamiento.
- Las **dificultades perceptivas**, coordinación motora fina (control de los músculos cortos de dedos y manos) y coordinación motora gruesa (control de los músculos largos de tronco y extremidades) su orientación espacial, lateralidad, estilo de aprendizaje, etc. son aspectos que influyen en el desarrollo visual.
- Por último, los **intereses** del niño o de la niña, su motivación y necesidades también pueden influir en la funcionalidad visual y su desarrollo.

Como decíamos más arriba, dos niños con la misma patología pueden tener una funcionalidad visual muy diferente. Son precisamente los factores anteriores los que explican este hecho. Pero, además, existen otros factores que inciden en la visión funcional del alumno y que hay que vigilar, sobre todo,

a la hora de realizar una evaluación de la visión funcional: el **cansancio**, los **nervios**, la falta de **interés**, etc.

Es importante señalar que al realizar estimulación visual no es la agudeza visual lo que vamos a mejorar, sino que vamos a enseñar al niño a hacer un **mejor uso de su resto visual**, le enseñamos a mirar, a observar detalles, a buscar los elementos clave de un objeto, las características que lo definen, etc. El niño con deficiencia visual aprenderá a analizar, parte por parte, ayudado de explicaciones detalladas, que le permitirán asimilar y ampliar sus experiencias visuales. El objetivo es, por tanto, mejorar la **funcionalidad visual**.

Es necesario estimular la vista durante los primeros 10 años de vida, cuando existe una mayor **plasticidad** cerebral, ya que existe evidencia de la influencia que tiene la estimulación sobre la plasticidad cerebral. En dicha plasticidad están implicados tanto factores externos (estimulación y rehabilitación) como factores propios de la persona y del ambiente familiar.



La coordinación motora fina influye notablemente en el desarrollo visual

La cantidad y calidad del resto visual y la funcionalidad visual que tenga una persona determinan la utilidad que esta visión pueda proporcionarle.

En todos los casos en los que exista resto visual es conveniente llevar a cabo **estimulación**, siempre y cuando el oftalmólogo no haya aconsejado lo contrario. El entrenamiento proporcionará al alumno el aprendizaje de algunas

técnicas para poder aprovechar al máximo su resto visual y la correcta utilización de ayudas ópticas y no ópticas.

El **pronóstico** de la patología también nos va a ayudar a decidir si debemos o no intervenir en algunos campos.

Esto nos lleva a plantear un dilema muy importante: la **elección del sistema de lectoescritura (braille o tinta)** para los alumnos y alumnas con resto visual. La ausencia de criterios claros puede originar confusiones en la elección, que pueden repercutir negativamente en el proceso educativo del alumno/a.

Para determinar qué código de lectoescritura es más funcional y rentable para el alumnado, que le proporcione o pueda llegar a proporcionarle una mayor comprensión y velocidad, es necesario tener en cuenta los siguientes **criterios**:

- Diagnóstico, pronóstico y evolución de la discapacidad visual: si la patología es degenerativa o no, si evoluciona muy deprisa, etc.
- Visión funcional, con y sin ayudas ópticas
- Capacidad intelectual y/o existencia de deficiencias asociadas
- Desarrollo psicomotor (lateralidad, estructuración espacio-temporal...)
- Desarrollo de la percepción táctil, visual y auditiva
- Edad del alumno/a

No obstante, una vez tomada la decisión del código de lectoescritura se llevará a cabo un **seguimiento**, para revisar la adecuación de la decisión tomada y estudiando la posibilidad de modificarla, si la evolución y el rendimiento del alumno así lo aconseja.

En algunos casos puede ser aconsejable considerar la enseñanza de los **dos códigos**. El código alternativo puede servir al alumno como sistema de apoyo complementario al código principal. Hay alumnado que prefieren escribir en braille y leer en tinta, o viceversa, o leer algunas asignaturas en braille y otras en tinta.

En caso de duda, se aconseja iniciar al alumno/a en el código braille, ya que resulta más sencillo pasar posteriormente al sistema visual que a la inversa, por las dificultades, tanto de índole educativa como psicológica, que esto supone. En cualquier caso, el aprendizaje de ambos códigos en la infancia no es difícil y nos da la garantía de no equivocarnos.

Asimismo, se deberá **informar a la familia** de la decisión tomada, garantizando su máxima colaboración. Es importante involucrar al resto de agentes de la comunidad educativa en el aprendizaje del sistema braille. Es un elemento muy motivador para el alumno con discapacidad visual que su familia, su profesor/a o, incluso, sus mismos compañeros/as conozcan el código.

Por otra parte, es necesario hablar de situaciones que pueden surgir a raíz de la diferencia de comportamiento visual del alumnado. Dos alumnos con la misma discapacidad no tienen por qué tener la misma funcionalidad visual. Incluso ésta puede variar en un mismo alumno de un día para otro, en función de si está nublado, del cansancio del alumno, etc. A veces, nos sorprende que una persona con capacidad para leer de cerca, se tropiece constantemente o deje de ver elementos que antes sí veía. Es fundamental conocer que estos cambios pueden ocurrir y no atribuirlos a problemas de conducta, falta de interés o de atención.

3. Evaluación

A continuación, se analizan los pasos a seguir a la hora de evaluar la visión funcional de un alumno o alumna y, en función de los resultados obtenidos, cómo elaborar su programa de estimulación visual.

En primer lugar, nos interesa conocer algunos datos:

- Informe oftalmológico y óptico (diagnóstico, pronóstico y ayudas ópticas prescritas)
- Desarrollo cognitivo, perceptivo, motor, etc.
- Grado de ajuste a la discapacidad visual.
- Deficiencias asociadas a la patología visual.
- Pronóstico y evolución de la patología.



Los informes oftalmológico y óptico nos facilitarán el diagnóstico y la prescripción de las ayudas ópticas más adecuadas. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE

Además, se trata de observar algunos comportamientos, **actitudes** y conductas que nos ayudarán a establecer pautas de intervención: cómo camina (si tropieza, si se choca con los objetos, si camina torcido o inclinado...); cómo realiza las tareas escolares (si se acerca mucho, si gira la cabeza o guiña los ojos al mirar...); si se fatiga, si pierde fácilmente la atención y la concentración; cómo son las condiciones de iluminación de su aula (de dónde le viene la luz, a qué distancia se encuentra de la pizarra...); cómo es su comportamiento al comunicarse con los demás (si dirige su mirada al interlocutor...), etc.

También debemos valorar el grado de **ajuste** a la discapacidad visual, cómo acepta su problema visual (si lo asume con realismo y equilibrio, si tolera sus gafas y demás ayudas ópticas y las utiliza de forma habitual, o bien, trata de disimular su discapacidad)

Es importante también analizar cómo vive la **familia** la discapacidad visual de su hijo o hija. Si existe culpabilidad, rechazo o sobreprotección. Padres deben establecer expectativas realistas con respecto al niño/a y su futuro y madres deben conocer su patología visual y su pronóstico, cuáles son sus limitaciones y qué tipo de actividades y de ayudas son más adecuadas.

Existen una serie de **pruebas, tests o escalas**, cuya aplicación nos ayudará a evaluar la visión funcional de la persona y los recursos más adecuados en cada caso. Las pruebas nos facilitan de un modo sistemático qué se debe observar para **valorar** la visión residual. Además, nos aportan programas para desarrollar y estimular cada función visual.

A continuación, se exponen brevemente algunos de los **programas y escalas de estimulación visual** utilizadas: el objetivo es analizar las técnicas, facultades, o áreas que cada escala desarrolla, para entender los aspectos que se relacionan con el funcionamiento visual. Por lo tanto, para un mayor conocimiento de cada escala o prueba, se aconseja revisar la bibliografía.

3. 1 Barraga: eficiencia visual

Es un programa (1995) cuyo objetivo es desarrollar la **eficiencia en el funcionamiento visual**. Está dirigido a edades de desarrollo visual desde 1 mes a 7 años. La autora (Natalie Barraga) asegura que el funcionamiento visual puede mejorar por medio de entrenamiento.

Para ello, parte de la secuencia del desarrollo visual **normal**. Según Barraga, el funcionamiento visual en la infancia va evolucionando de forma espontánea y mejora por medio de un entrenamiento sistemático, gracias a que utiliza su visión, ya que el desarrollo de la visión no es innato ni automático. En el niño o la niña con discapacidad visual este desarrollo se ve alterado, por lo que es necesario ayudarle en este aprendizaje que en él no se da de forma espontánea.



Entre los 5 y los 7 meses los bebés deben tener la coordinación ojo-mano y fijación desarrollados. Fuente: ONCE

Barraga nos aporta cuál es la secuencia del desarrollo visual normal (**Barraga, 1997**) y así nos guía en la intervención con la población infantil con discapacidad visual:

- 0 - 1 Semanas: Reacción de la pupila y cierre de párpados ante la luz.
- 1 - 2 Semanas: Fijación rudimentaria en los objetos. Uso monocular de la visión.
- 1 - 3 meses: Mirada hacia la fuente de luz. Seguimiento de objetos en movimiento, hasta la línea media del campo visual. Convergencia en objetos situados a 15 cm. Coordinación binocular. Localización y mirada hacia las manos.
- 3 - 5 meses: Fijación de la mirada en objetos situados a 1 metro. Desarrollo máximo de la **mácula**. Visión periférica pobre (el campo visual se amplía hasta un tercio del adulto)
- 5 - 7 meses: Coordinación ojo-mano y fijación desarrolladas. Distinción de formas. Convergencia continua y coherente. Reflejos binoculares coordinados.
- 7 - 11 meses: Interés en objetos pequeños. Seguimiento visual fluido, con los ojos, no con la cabeza.

- 11 - 12 meses: Discriminación entre formas geométricas. Fija la mirada en expresiones faciales. **Visión binocular** desarrollada.
- 12 - 18 meses: Identificación de parecidos y diferencias entre objetos. Interés por dibujos, hace garabatos. Desarrollo de la orientación vertical.
- 18 meses – 2,5 años: Todas las técnicas visuales son fluidas. Acomodación desarrollada. Recuerda imágenes visuales.
- 3 - 4 años: Combinación de figuras geométricas. Buena coordinación ojo-mano.
- 4 - 6 años: Reconocimiento del color. Agudeza y claridad de detalle. Percepción de la profundidad desarrollada.

Barraga muestra cómo las funciones visuales son desarrolladas por medio de ciertas tareas visuales, que evolucionan según la edad y que lo hacen si las condiciones ambientales lo facilitan. Por ejemplo, la memoria visual, se desarrolla si el niño va desarrollando una serie de tareas (desde la más fácil que es darse cuenta de que tiene un objeto en el campo visual, hasta la más elaborada que sería dibujarlo de memoria).

Las **funciones visuales** que se desarrollan son de tipo: óptico, óptico-perceptivo y de percepción visual (Barraga, 1997).

- Las funciones **ópticas** son: control fisiológico de los músculos del ojo, respuesta a la luz, enfoque, fijación, seguimiento, convergencia, acomodación y movimiento (hasta los 3 primeros meses de vida).
- Las funciones **óptico-perceptivas**: discriminación de forma, tamaño, color, relaciones espaciales y coordinación visomotora, reconocimiento e interpretación, identificación o nominación (entre los 4 y los 24 meses de vida).
- Las funciones **perceptivo-visuales**: discriminación figura - fondo, complementación visual, relación partes-todo, asociación visual. Requieren de las funciones ópticas y del desarrollo de la comprensión de lo que se ve, la asociación con otras experiencias visuales, la memoria visual. Son funciones totalmente cognitivas (entre los 2 y los 7 años).



Es importante que niños y niñas tengan distintas experiencias en condiciones variadas para aumentar la cantidad de información visual y favorecer así su desarrollo visual.

Fuente: Banco de imágenes de la ONCE.

Exista o no una discapacidad visual, el desarrollo va a ser el mismo y va a pasar por las mismas fases, aunque de forma más tardía. Esto es lo que entendemos por **edad visual**. Por tanto, el desarrollo visual de un alumno con baja visión se puede alcanzar a través de la presentación de las **tareas visuales** que siguen la evolución del sujeto con visión normal.

El desarrollo de las funciones visuales no puede nunca exceder el nivel de desarrollo perceptivo-cognitivo del individuo. Por otro lado, tener en cuenta que algunos alumnos o alumnas, a causa de su patología, no podrán realizar algunas tareas visuales (por ejemplo, un alumno con **acromatopsia** nunca podrá desarrollar la visión al color).

Las **condiciones ambientales** también influyen en el desarrollo de la visión, por eso es importante que el niño tenga distintas experiencias en condiciones variadas para aumentar la cantidad de información visual a interpretar, facilitando así el progresivo desarrollo de las funciones visuales.

El programa de Barraga se compone de:

- **Protocolo de observación** de conductas visuales

- **Procedimiento de valoración** diagnóstica con 40 ejercicios representativos de las categorías del desarrollo visual de los que se obtienen resultados acerca del dominio de las tareas visuales en cada categoría y se planifica aquellas en las que se necesita instrucción
- **Procedimiento de instrucción** con 150 lecciones referidas a tareas visuales secuenciadas, que se agrupan en las categorías del desarrollo visual a las que se trata de potenciar.

3. 2 Frostig: percepción visual

El programa para el desarrollo de la percepción visual (Marianne Frostig, David Horne y Ann Marie Miller) considera que la percepción visual no es sólo la facultad de ver de forma correcta, sino de **reconocer y discriminar los estímulos visuales e interpretarlos, asociándolos con experiencias anteriores**. La enseñanza de la percepción visual se hace efectiva cuando se incluye en un plan integral del desarrollo del niño o de la niña.

La percepción visual presenta cinco facultades que influyen directamente en la capacidad de aprendizaje:

- **Coordinación viso-motora:** capacidad de coordinar la visión con las manos o los pies, o resto del cuerpo de forma rápida y precisa. Acciones como correr, golpear una pelota, saltar obstáculos, enhebrar una aguja, colorear y escribir dependen de esta capacidad. Son muchas las actividades que se pueden realizar para desarrollar una buena coordinación viso-motora: colocar pinzas alrededor de caja de zapatos, cortar flecos paralelos, colocar gomets sobre puntos, juegos con los dedos, enhebrar cuentas, enroscar tornillos, trazar y colorear formas, abotonarse, verter líquidos, recorrer laberintos con lápiz, etc.
- **Percepción figura-fondo:** capacidad de percibir con más claridad aquello que atrae la atención (objeto-figura) dentro del campo perceptivo (fondo), es decir, de distinguir un objeto del entorno. Ante un estímulo, la figura es el objeto de nuestra percepción; al desviar la atención hacia otra parte del campo visual, el nuevo centro de interés se convierte en

figura, y lo que antes era figura, en fondo. Esta capacidad influye en la localización de letras o palabras en una página o pizarra. Se puede trabajar realizando actividades de discriminación con objetos, por ejemplo: buscar un botón cuadrado entre varios redondos, un bloque grande entre otros pequeños, una bola roja entre otras verdes, etc.

- **Constancia perceptual:** capacidad para reconocer los objetos por sus propiedades invariables. Interviene en la identificación de formas y objetos, independientemente del color, el tamaño, la forma o la posición que adopten. Por ejemplo, un objeto no cambia aunque lo observemos desde distintos puntos de vista, más lejos, más cerca, desde arriba... Esta capacidad nos permite diferenciar entre letras semejantes, reconocer objetos tridimensionales dibujados en un plano bidimensional, etc.
- **Percepción de la posición en el espacio:** capacidad para percibir un objeto en el espacio en relación con nuestro cuerpo. Esta capacidad y la siguiente son imprescindibles para la comprensión de los conceptos de número, magnitudes, distancias, etc., para dejar el espacio correcto entre las letras y palabras, etc. Se puede desarrollar haciendo ejercicios de reconocimiento de la posición de su cuerpo con respecto a los objetos (por ejemplo: saltar fuera de la alfombra, ponerse debajo de la mesa o entre la silla y la pared; haciendo diferenciación entre derecha e izquierda en sí mismo, adoptar o imitar posturas, caminar siguiendo la dirección indicada, imitar la colocación de bloques formando distintos modelos, hacer copias de modelos en tableros perforados con clavijas de colores, etc.)
- **Percepción de las relaciones espaciales:** capacidad de percibir la posición de dos o más objetos en relación con el propio sujeto y unos respecto de los otros.



Hay muchas actividades que pueden mejorar la percepción visual del alumnado con discapacidad. Fuente: Escuela 2 (Valencia).

Es necesario **integrar la enseñanza de estas tareas perceptivas visuales en las tareas escolares**, sobre todo, para prevenir problemas.

Este programa está destinado a niños y niñas con problemas en la percepción visual entre los 3 y los 7 años, o niños de más de 9 años con problemas de aprendizaje.

El programa se compone de:

- **Test de desarrollo de la percepción visual**, diseñado para detectar los trastornos en cada una de las 5 facultades estudiadas.
- **Programa** preparatorio donde se enseñan al niño o la niña diversos conceptos con **material tridimensional**: imagen, concepto, esquema corporal, asociación de movimientos del cuerpo con trazado de líneas, reconocimiento de figuras, ejercicios de lateralidad, movimientos de los ojos, coordinación óculo-manual...
- **Figuras y formas**, es el programa propiamente dicho para el desarrollo de la percepción visual, por medio de láminas bidimensionales. Se distribuyen en tres cuadernillos correspondientes a otros tantos niveles de dificultad: inicial, intermedio y adelantado.

3. 3 “Look & Think”

El proyecto «Look & Think» (Mira y piensa), de E.J. Chapman y M.J. Tobin, Tooze, F. H. y Moss, S. es un método para el **adiestramiento perceptivo-visual de niños con discapacidad visual de 5 a 11** años, por medio de una serie ordenada de tareas visuales de dificultad progresiva y adaptada a sus experiencias.

El método parte de las investigaciones de Barraga. Es decir, el resto visual es educable y un adiestramiento específico en los niños de baja visión puede obtener mejoras en su funcionamiento visual.

Trabaja cinco áreas:

- Percepción **espacial**
- Percepción del **objeto**
- Percepción de **forma y contornos**
- Percepción del **movimiento**
- Percepción del **color**

Cada una de estas áreas es evaluada a través de **18 unidades** (lista de control), en la que hay varias pruebas: 4 pruebas en las que el niño o la niña debe designar, discriminar, comparar, nombrar o diferenciar objetos o modelos tridimensionales, 9 pruebas en las que realiza actividades con representaciones bidimensionales, 3 pruebas manipulativas y 2 pruebas de discriminación del color.

Interesa no sólo el resultado de la prueba, sino también **cómo** el alumno/a la realiza: la distancia a la que trabaja, el barrido visual que puede hacer, la facilidad en el manejo de los objetos, sus experiencias con objetos, dibujos y fotografías, su forma de buscar y explorar, su capacidad de atención y el tiempo que tarda en realizar las tareas.



Es importante para los niños con discapacidad visual desarrollar su percepción de los colores y su importancia para la vida cotidiana. Fuente: Escuela 2 (Valencia)

Este método no es un test, no nos da un resultado normalizado, ni nos dice en qué edad visual se encuentra el niño/a. Es sólo un **instrumento** para observar de forma ordenada su **nivel actual de funcionamiento** en técnicas concretas y específicas.

Las **unidades** de evaluación son las siguientes:

- Designación de objetos tridimensionales: nombrar 5 objetos de uso cotidiano.
- Designación de modelos tridimensionales: reconocer modelos en miniatura de objetos cotidianos.
- Discriminación de objetos tridimensionales: descubrir de entre cuatro objetos uno que es diferente.
- Comparación de modelos y objetos tridimensionales: buscar un objeto de entre tres, igual a otro dado.
- Comparación de objetos bidimensionales: buscar en una ficha con 4 figuras la que es igual al modelo.

- Perspectiva simple en objetos bidimensionales: tarjetas con figuras en perspectiva.
- Utilización de rasgos críticos en dibujos de trazos discontinuos: tarjetas en las que se representa el dibujo esquemático incompleto de un modelo.
- Designación y descripción de fotografías: fotografías en blanco y negro que el niño debe reconocer.
- Designación y descripción de dibujos: reconocer escenas con dibujos esquemáticos y explicarlas.
- Percepción de la simetría: láminas con dibujos para clasificar como simétricos o no.
- Percepción de modelos: dibujos compuestos por figuras iguales o diferentes.
- Clasificación de expresiones faciales en fotografías: fotos de personas con expresiones faciales de ira, tristeza o alegría que el niño debe clasificar.
- Identificación de posturas del cuerpo mediante dibujos: láminas para que el niño identifique cuál representa mejor la descripción verbal del profesor.
- Percepción de rasgos, gestos y movimiento del cuerpo: describir acciones realizadas por el adulto a tres metros de distancia.
- Coordinación óculo-manual mediante un laberinto de papel y lápiz. Laberinto que el niño/a debe recorrer con lápiz sin errores en un tiempo determinado.
- Coordinación óculo-manual con pizarra magnética: Colocar unos pivotes imantados siguiendo una línea recta, con precisión y velocidad.
- Diferenciación de colores: Discriminar si el color de las dos partes de una tabla es igual o no.
- Designación de colores: nombrar 6 colores: gris, morado, marrón, negro, rosa y verde.

Con toda la información obtenida (los resultados de cada prueba y las observaciones realizadas) se elabora un **perfil** que representa gráficamente el nivel de desarrollo alcanzado en cada una de las técnicas de la lista. Una vez

hemos localizado las áreas no desarrolladas seleccionamos en el programa las actividades que nos pueden servir para entrenar dichas áreas.

Para el entrenamiento se cuenta con **15 áreas didácticas** que se corresponden con las técnicas evaluadas:

- **Procedimientos de exploración y búsqueda:** se enseña a examinar todo el estímulo de forma sistemática antes de dar una solución. Las láminas deben explorarse de izquierda a derecha, de arriba a abajo y en diagonal.
- **Constancia de formas y objetos:** son actividades relacionadas con la orientación espacial. Discriminar las diferencias de objetos o fotos de objetos vistos desde ángulos diferentes.
- **Designación y reconocimiento de objetos:** reconocer, identificar y designar objetos de su entorno. Interesa que nombre correctamente y que se familiarice con su función, sus rasgos más característicos y las diferencias con otros objetos similares.
- **Discriminación de detalles en objetos tridimensionales:** distinguir detalles críticos en objetos que le lleve a discriminarlos.
- **Discriminación de detalle en objetos bidimensionales:** buscar y explorar correctamente para adquirir destreza en la detección de semejanzas y diferencias.
- **Percepción de objetos en dos dimensiones, la perspectiva:** La capacidad para apreciar la perspectiva está sujeta a la comprensión de ciertas convenciones (los objetos más próximos tapan a los que están detrás, cuanto más alejado está un objeto, más pequeño se dibuja y más elevado se encuentra en el dibujo)
- **Percepción de objetos en dos dimensiones, rasgos críticos:** el reconocimiento de objetos requiere la observación de elementos con claves importantes para su identidad, o rasgos críticos (en una taza, es un rasgo crítico el asa). Se trata de un proceso en el que interviene la percepción, la capacidad cognoscitiva, la introspección, el adiestramiento y la experiencia.
- **Percepción en dos dimensiones, ilustraciones de libros:** actividades relacionadas con fotografías, dibujos, caricaturas de libros, revistas... El

objetivo es que el niño/a aprenda y se familiarice con el simbolismo propio de caricaturas y dibujos en dos dimensiones (el significado de las flechas, que indican dirección o las líneas que indican velocidad o movimiento de las ilustraciones)

- **Simetría:** comprensión de la simetría y capacidad de aplicarlo en su vida diaria. Es útil en esta área trabajar con espejos.
- **Modelos:** aprender a percibir y crear estructuras equilibradas, simétricas.
- **Comunicación mediante gestos corporales y faciales:** utilizar e interpretar correctamente el lenguaje no verbal: gestos con la cara y el cuerpo importantes para la relación social. Se trabajan las expresiones faciales con espejos y mímica (sonreír, fruncir el ceño, mostrar enfado, tristeza, llanto, miedo, sorpresa) o posturas corporales (cortar pan, enhebrar una aguja, coser, serrar madera, clavar un clavo, conducir, poner la mesa, limpiar zapatos, decir adiós, entender gesto de «ven», sí o no con la cabeza, hacer silencio, encogerse de hombros, ponerse derecho, brazos en cruz, agacharse en cuclillas, de puntillas, etc.)
- **Coordinación óculo-manual:** muchas actividades están relacionadas con esta área: el vestido (abrochar y desabrochar, cremalleras, cordones...); el cuidado personal (higiene dental, peinado, aseo...); la alimentación (uso de los cubiertos, servirse líquidos, untar mantequilla...); juegos (ensartar aros o cuentas, juegos de puntería) y dibujar (laberintos, trazos con grecas...)
- **Color:** Es corriente en niños con resto visual la percepción de color, pero es necesario desarrollar esta capacidad para que sea útil. En primer lugar, hay que tomar conciencia de la importancia del color en nuestra vida diaria, desde el significado de los colores de un semáforo, hasta la importancia social del color al combinar los vestidos.
- **Percepción de la dirección y del movimiento.** Capacidad de conocer y anticipar la dirección del movimiento de los objetos. De esta forma, le será más fácil familiarizarse con la dirección de los coches, las bicicletas o simplemente caminar entre un grupo de personas sin chocarse.
- **Asociación con los demás sentidos.** La vista nos evoca asociaciones con los demás sentidos (por ejemplo, al ver un limón se nos hace la

boca agua) Los niños y niñas con baja visión pueden perderse estas sensaciones que proporciona la vista. Para evitarlo, debemos trabajar cada sentido en combinación con la vista. (Por ejemplo, el olfato dibujando flores y facilitando su olor correspondiente; el tacto, para las texturas diferentes de los distintos materiales -textura suave para la piel, textura áspera para una carretera, textura fría para la nieve, etc.).

3. 4 Proyecto IVEY

Este programa (Increasing Visual Efficiency, de Audrey J. Smith y Karen Shane Cote) fue desarrollado por las escuelas públicas del Estado de Florida en USA., para incrementar la eficiencia visual, desde el nacimiento.

El objetivo es desarrollar un programa para **estimular la visión y el adiestramiento en el uso de ayudas a la baja visión para mejorar el funcionamiento.**

Consta de varios cuestionarios de información y observación para el educador para anotar las observaciones sobre el estudiante, que ayuda a valorar la visión funcional, la motivación para su uso y las preferencias.

La **evaluación de la visión funcional** proporciona información del nivel más bajo de desarrollo visual: conciencia visual y capacidad motriz visual. Nos aporta tests o pruebas, los procedimientos de cada prueba de forma escalonada y las respuestas correspondientes. Por ejemplo, parpadeo reflejo, respuesta pupilar, convergencia, preferencia de ojo, campos centrales, campos periféricos, preferencia de campo visual, desequilibrio muscular, seguimiento, desplazamiento, exploración y alcance o movimiento hacia luces y objetos, etc.



El proyecto IVEY pretende incrementar la eficiencia visual mediante la estimulación de la visión y el adiestramiento en el uso de ayudas.

Aporta una serie de lecciones estructuradas, diseñadas en orden progresivo, desde la sensación de la luz a la percepción del objeto, las funciones de movilidad visual, cognitiva y perceptiva y, por último, las letras.

Las **actividades** están bien estructuradas, complementa otros métodos. Presenta en todas las lecciones los objetivos, materiales, procedimiento, comentarios, sugerencias y un apartado de adaptaciones para alumnos con deficiencias asociadas donde se dan orientaciones precisas y muy útiles.

Las **lecciones** son:

- Respuesta a la luz
- Localización de la luz al mismo tiempo del contacto táctil con el origen de la luz.
- Localización y movimiento hacia la luz.
- Seguir con la vista la trayectoria de la luz al mismo tiempo que con el tacto el origen de la luz.
- Seguir con la vista la trayectoria de la luz.
- Discriminación visual y movimiento hacia los objetos y formas tridimensionales.

- Discriminación visual e identificación táctil de objetos o formas tridimensionales.
- Seguir la trayectoria con la vista, mientras con el tacto se van identificando los objetos/formas tridimensionales.
- Identificación visual de los objetos/formas tridimensionales.
- Mientras se va siguiendo con la vista la trayectoria, con el tacto se va palpando los objetos/formas tridimensionales.
- Seguir la trayectoria con la vista de los objetos/formas tridimensionales.
- Seguir la trayectoria con la vista y el tacto mientras se identifica visualmente los objetos/formas de dos dimensiones.
- Identificación visual de los objetos/formas de dos dimensiones.
- Identificación visual de los objetos/formas de dos dimensiones en fotografías o láminas con escenas simples y complicadas.
- Identificación visual de las letras.

En el desarrollo de las pruebas es importante anotar el tipo de iluminación, el tipo y tamaño de los objetos presentados y las distancias utilizadas. Además, es importante ver si el niño o la niña utiliza los dos ojos, si se desenvuelve con autonomía o necesita ayuda y cuál es su comportamiento durante la prueba.

Los **materiales** utilizados en la evaluación son: linternas de bolígrafo, linternas normales, luces parpadeantes, filtros de colores translúcidos, objetos familiares al niño (juguetes o del uso doméstico), burbujas, globos, muñecas, cubos, juguetes de goma, instrumentos musicales, alimentos (cereales, galletas, pasas...).

3. 5 Caja de luz

La Caja de Luz (Light box, de Suzette Frere) es un método que fue concebido y elaborado por la American Printing House for the Blind por iniciativa de educadores/as y profesionales familiarizados con las necesidades de niños y niñas con visión reducida.

Es una **guía de materiales y actividades para enseñar las habilidades visuales más básicas y las más complejas** (viso-motoras y viso-perceptivas).

Consta de tres niveles madurativos, con una maleta de material por nivel y la caja de luz:

- **Primer nivel** (niños y niñas con edades visuales de 0 a 3 años): Trabaja la conciencia, localización y seguimiento de estímulos visuales, la coordinación ojo-mano y la iniciación a la habilidad para emparejar y discriminar con materiales concretos (conciencia de luz, localización y seguimiento de la luz, coordinación ojo-mano, permanencia del objeto, diferenciación del color y del tamaño, memoria visual, etc.)
- **Segundo nivel** (niños y niñas con edades visuales de 3 a 5 años): Trabaja funciones de percepción visual más complejas, usando materiales reales con su representación pictórica (coordinación ojo-mano, relaciones espaciales, memoria visual, seriar y modelar...)
- **Tercer nivel** (niños y niñas con edades visuales de 4 a 6 años, que tengan un cierto nivel de conocimiento y comprensión ya que las funciones viso-perceptivas a trabajar requieren la capacidad necesaria para transferir lo aprendido a conceptos abstractos): Trabaja dibujos, siluetas, símbolos, letras y palabras (emparejar y clasificar formas y colores, reconocimiento e identificación, relaciones espaciales, memoria visual, discriminación figura-fondo, cierre visual, etc.)



Portada del libro Guía de Actividades. Caja de luz. Nivel 1 (2004). Directora del proyecto: Suzette Wright. Kentucky: American Printing House for the Blind, 2004

El material es muy variado y atractivo, con diseños apropiados en tamaños, formas y colores.

3. 6 Lilly y gogo

Este programa («Historias para ver y jugar», de la Dra. Lea Hyvärinen, Jaritz, L. y Schaden, H.) está dirigido a niños y niñas con discapacidad visual y con otras discapacidades añadidas, a partir de los 6 meses de edad. Es un programa de **estimulación visual que mejora el aprendizaje en niños/as con problemas en su desarrollo por medio de la utilización de medios audiovisuales**: películas de video, objetos, láminas con ilustraciones y juegos de ordenador.

Las condiciones idóneas que se aconsejan para ayudar al niño a ver los videos en este programa son las siguientes:

- Situar al niño/a entre 10 cm. y 150 cm. de la pantalla (recordar que no es perjudicial acercarse a la pantalla, si es necesario)
- Iluminación adecuada: hacer pruebas con diferentes tipos de luces.
- Que el niño/a esté suficientemente receptivo y activo.
- Que el niño/a se coloque en la postura en que mejor puede aprovechar su resto visual.
- La altura de la pantalla deberá estar a la altura de los ojos del niño/a.
- Ver el vídeo con una persona de referencia.
- Introducir descansos porque es un trabajo y exige cierto esfuerzo.

3. 7 Test de Hyvarinen

Son tests de **aproximación a la agudeza visual, contraste, colores y adaptación visual**. Desde su experiencia profesional como oftalmóloga, la autora aborda la estimulación visual y presenta una serie de tests fácilmente aplicables por el profesional especializado en el ámbito de la puesta en marcha de funciones visuales y su recuperación.

3. 8 VAP-CAP

Programa creado por Blanksby, D. C. (1993, Royal Institute for the blind, Education Center. Victoria (Australia) para realizar la **valoración visual de niños y niñas de 0 a tres años y medio**. Aporta un procedimiento para realizar la evaluación, la estrategia para el desarrollo del programa y un vídeo instructivo de estimulación visual dirigido a niños y niñas.

3. 9 Kit Leonhardt

El kit de estimulación visual Leonhardt «La Visión», de Mercè Leonhardt es una batería de estimulación visual que consta de una serie de materiales pensados y utilizados a través de muchos años de experiencia, con niños de baja visión o déficit visual cerebral, dirigido a niños desde que nacen. Asimismo, pretende dar unas posibilidades de conocimiento en cuanto a **autonomía y posibilidades de desarrollo visual** que los niños de baja visión pueden presentar.

4. Estimulación Visual

Como hemos ido viendo en el apartado anterior, casi todos los métodos de valoración y evaluación de la funcionalidad visual que hemos analizado en el apartado anterior proponen, además, programas para llevar a cabo la **estimulación visual**, es decir, mediante actividades, lecciones o tareas que niños y niñas deben realizar, pretenden desarrollar al máximo las capacidades visuales.

Además, es necesario que **generalicen** los aprendizajes trabajados por medio de las lecciones, utilizando su resto visual en todas las actividades que realicen en casa, en el colegio, jugando, en el recreo, de paseo, en la calle, solos/as o acompañados/as. Por tanto, es necesario que todas las personas que inciden

en el alumno o la alumna (familia, docentes) se **coordinen** y trabajen en la misma línea.

Será necesario, por tanto, diseñar lo antes posible programas para la estimulación visual, para asegurarnos de que la persona con ceguera o baja visión adquiere las destrezas y habilidades visuales básicas.

Siempre que exista resto visual, por pequeño que sea, es necesario **potenciar** su utilización para conseguir el máximo desarrollo posible.

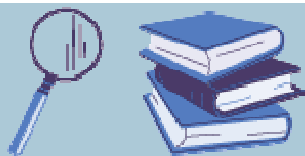
Además de los programas anteriores disponemos de otros materiales más novedosos, diseñados específicamente para desarrollar las funciones visuales básicas utilizando el **ordenador**:

- **Programa de Entrenamiento Visual por Ordenador (EVO).** Este programa trabaja las tareas visuales básicas (localización, cambio de mirada, exploración, barrido visual, seguimiento, percepción espacial, etc.



- **EFIVIS.** Las actividades y juegos que se presentan en este programa informático interactivo están pensadas para estimular la eficiencia visual y perceptiva de los niños con baja visión. Se trabajan todas las tareas

visuales que se relacionan con las funciones perceptivas de la visión (atención, seguimiento, coordinación óculo-manual, etc.).



Enlaza y Amplía: Ambos programas pueden descargarse gratuitamente desde la página Web de la ONCE.

EVO:



5. Rehabilitación visual

A partir de ciertas edades, las funciones visuales están desarrolladas y consolidadas. En esos casos, ante patologías que disminuyen la agudeza visual o el campo visual, se elaboran programas de **rehabilitación** visual, para entrenar el resto visual.

El objetivo de estos programas es rehabilitar a la persona con baja visión, es decir, dotarle de los **instrumentos** ópticos y no ópticos que le ayuden a realizar las acciones cotidianas de cerca y de lejos que necesite.

5. 1 Ayudas ópticas

Son ayudas técnicas, dispositivos o instrumentos que ayudan a mejorar el rendimiento visual de las personas con baja visión.

Tipos de aumentos

En general, una persona con baja visión no puede ver los objetos del tamaño real, pero sí puede verlos si aumenta la percepción de su tamaño. Las ayudas ópticas para baja visión se basan en la amplificación de la imagen que se forma en la retina. Esta amplificación se puede conseguir por medio de 4 formas de aumento:

- **Aumento del tamaño relativo.** Aumentar el tamaño real del objeto. Si duplicamos el tamaño de un objeto al doble, la imagen en la retina también se duplica. Se puede lograr mediante la utilización de fotocopias ampliadas (macrotipos). Tiene diversos inconvenientes: son poco motivadoras si se utilizan fotocopias en blanco y negro; no sirve para todas las necesidades (no podemos ampliar la guía de teléfonos o el diccionario); son incómodas de utilizar por el tamaño y, son muy caras.
- **Aumento por la disminución de la distancia relativa.** Al reducir la distancia entre el objeto y el ojo, se consigue que la imagen del objeto en la retina sea mayor. Si un niño no es capaz de ver un texto a 40 cm., se lo acercamos a 10 cm. y le estamos aumentando la letra unas 4 veces. Como leer a 10 cm. es incómodo, le prescribimos unas gafas especiales para ver a tan corta distancia, que le ayudan a enfocar, mediante lentes convergentes (positivas), que no aumentan el tamaño del objeto pero sí nos permiten verlo enfocado.



Una posibilidad para mejorar el rendimiento visual es reducir la distancia entre el ojo y el objeto. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE.

- **Aumento angular.** Se utiliza cuando el objeto está demasiado alejado y no se puede acercar o modificar su tamaño (una montaña, un edificio). Se utiliza para ver de lejos y se logra por medio de telescopios, sistema de lentes. Desvían la luz de tal forma que da la impresión de que el objeto está más cerca y, por tanto, que es más grande.
- **Aumento por proyección.** Un objeto se agranda mediante su proyección en una pantalla: diapositivas y la lupa televisión (mediante un circuito cerrado de televisión permite la ampliación de la imagen hasta casi 100 veces).



Magnificador de pantalla. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE.

- **Lupas:** Es una (o varias) lente convexa de diferente graduación que permite aumentar el tamaño de los objetos. Cuantos más aumentos tenga una lupa, menor es su diámetro y menor es también el campo visual que permite ver.



Lupa manual. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE.

El usuario debe aprender a colocar la lupa a la distancia focal adecuada, que varía en función de las dioptrías que tenga la lupa. Por ejemplo, una lupa de 4 aumentos (4x) equivale a 16 dioptrías (para hallar la equivalencia entre aumentos y dioptrías se multiplica por 4 el número de aumentos). La distancia focal a la cual hay que utilizar la lupa se halla dividiendo 100 entre el número de dioptrías que tenga la lupa ($df=100/D$)

Hay diferentes tipos de lupas: con soporte (fijas, enfocables, con luz o sin luz) o manual (con o sin luz), de bolsillo, de mesa, con flexo incorporado, etc.

La ventaja de las lupas es que permite leer a una distancia casi normal y son fáciles de utilizar. El inconveniente es que mantiene ocupada la mano y en las lupas manuales hay que buscar la distancia focal.

- **Microscopios:** Son varias lentes, generalmente positivas (convergentes), montadas en gafas, especialmente diseñadas para utilizarse a menos de 25 cm. de distancia. No sirven para ver de lejos. Aumentan el objeto porque permiten ver nítido al acercarse mucho. No es posible la [visión binocular](#) con ellos, cuando tienen más de 3 aumentos. Tiene la ventaja de que deja las manos libres y tiene mayor campo visual que las lupas. Los hay monofocales o bifocales. El inconveniente es que la distancia de trabajo es muy corta y se produce fatiga.
- Como se explicó en el tema relativo a la anatomía visual, el cristalino cambia de forma para enfocar las imágenes. Cuanto más nos acerquemos a una imagen, más tensión ejercen los músculos ciliares. Esto produce fatiga ocular, incluso la población infantil, que tiene mayor capacidad de acomodación que las personas adultas.
- **Telescopios:** Por ampliación angular se consigue una imagen aumentada de un objeto alejado. Son varias lentes unidas, que pueden ser montadas en gafa o no. Es la única ayuda útil para ver de lejos. El inconveniente es que reduce el campo visual. Para poder utilizarlo es necesario aprender a localizar el elemento a ver y enfocarlo, pero resulta difícil mirar a través de ellos, ya que un mínimo movimiento de la mano repercute exageradamente en el objeto observado.
Se recomienda comenzar el entrenamiento por tareas sencillas: objetos grandes, estáticos, con buen contraste. El alumnado debe aprender a sujetar el brazo que maneja el telescopio con el otro brazo para evitar movimientos. Con el telescopio podemos ver semáforos, carteles de la calle, número de portales, el número de los autobuses, por lo que repercute también en la movilidad en exteriores. También resulta útil en la escuela para ver la pizarra, mapas, diapositivas, videos, etc.

- **Telemicroscopios:** Son telescopios enfocados para distancias muy cortas. Con ellos se consigue aumentar la distancia de trabajo más que con el microscopio, pero con un campo visual menor. Se consigue una **visión binocular** cuando no tiene más de 3 aumentos. Tiene la ventaja de que deja las manos libres, al ir montado en gafas. La principal desventaja es la reducción del campo, la dificultad de manejo, ya que es corriente perder la localización o el enfoque.
- **Lupa televisión:** No es una **ayuda óptica**, sino electrónica. Con ella podemos conseguir una ampliación de más de 70 aumentos. Se comercializa en color y en blanco y negro (se puede elegir entre letras blancas sobre fondo negro o letras negras sobre fondo blanco). Consta de una cámara y un sistema óptico que lleva la imagen ampliada a un monitor. Tiene la posibilidad de variar el contraste, el brillo, etc. Con ella se consigue mucha ampliación, buen contraste, mayor campo visual. Incluso se puede acoplar otras cámaras, por ejemplo, una que enfoque la pizarra y otra el cuaderno. Se puede utilizar para leer cualquier tipo de documento y para escribir, dibujar, coser, etc. Los inconvenientes son el tamaño, no es portátil, el elevado coste económico y el mantenimiento, que necesita ser realizado por un profesional.
- **Filtros:** Son dispositivos coloreados que absorben la luz para evitar los deslumbramientos o la **fotofobia**. También existen protectores para los laterales de las gafas, o viseras para evitar que penetre demasiado luz en los ojos, que en ciertas patologías es necesario para mejorar la funcionalidad visual. Son útiles para que el usuario se sienta más cómodo ante la luz, mejorar el tiempo de **adaptación a la luz** y a la oscuridad y evitar deslumbramientos. Es conveniente en los casos en los que exista problemas relacionados con el deslumbramiento que se eviten las superficies de trabajo brillantes o el papel satinado.



Las ayudas ópticas son muy variadas y ofrecen muchas ventajas a las personas con discapacidad visual. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE.

En general, las ayudas ópticas ofrecen muchas ventajas al usuario: **aumentan la motivación**, al poder trabajar con los mismos materiales que los demás, se facilita al sujeto **mayor independencia** en todas las facetas relacionadas con la vida diaria (desde afeitarse hasta leer el periódico), sirven para utilizarlas con todo tipo de letras, evitando así tener que hacer fotocopias, y sirviendo para todo tipo de material. El inconveniente es que se reduce el campo visual, disminuye la luz y precisa entrenamiento.

5. 2 Ayudas no ópticas

Ayudas sin componentes ópticos que se utilizan para facilitar el acceso a la información y mejorar el funcionamiento visual.

Permiten al alumno realizar las tareas de cerca de forma más cómoda, reduciendo la fatiga e incrementando la eficacia.

a) Iluminación: Una iluminación inadecuada produce fatiga y reduce la capacidad de trabajo. Hay que vigilar la cantidad y calidad de la luz y además:

- **Dirección de la luz:** los rayos de luz deben proceder de un punto situado detrás del hombro izquierdo (si el sujeto es diestro, al revés si es zurdo)
- **Intensidad:** el contraste entre la luz del flexo y la iluminación de la habitación donde estemos no debe ser elevado.
- **Alcance:** la luz tiene que cubrir toda la superficie de lectura, debe estar regularmente distribuida.
- **Deslumbramiento:** Evitar que se produzca deslumbramientos; suele ocurrir, o bien porque la colocación de la luz es errónea, o bien porque el material utilizado (papel o mesa) es brillante y refleja la luz.
- **Calor:** Si utilizamos bombillas incandescentes o «calientes» pueden quemar y son molestas. Es recomendable en los flexos luz fría o fluorescente.

b) Ergonomía: A menudo, las personas con baja visión deben acercarse mucho al texto para leer. Esta postura forzada provoca cansancio, tensión muscular, incluso, desviaciones de columna. Lo correcto es sentarse derecho y acercar el texto a los ojos cuanto sea necesario, mediante un atril o una mesa inclinada.

c) Contraste: Se puede conseguir mejorar el contraste colocando filtros o láminas transparentes de colores sobre el texto a leer. Los colores que mayor contraste producen son el amarillo sobre el negro, pero será el alumno el que elija lo más conveniente.

d) Útiles de escritura: Podemos utilizar rotuladores gruesos de colores, preferentemente negro, o lápiz muy blando, y papel de color blanco o amarillo (produce mayor contraste y reduce el reflejo que suele producir el papel blanco). No obstante, será el propio alumno el que mejor pueda seleccionar qué colores ve mejor.

e) Papel pautado y cuadriculado: La utilización de cuadrículas de distintos tamaños y modelos para textos escritos o para matemáticas ayudan al alumno a situarse en el espacio y facilitan la lectura posterior.

f) Tiposcopios (o falsillas): Son ayudas para la lectura o escritura, que consiste en una plantilla de plástico o cartulina con una o varias ventanas, a modo de renglones, que se superpone sobre un texto escrito, para separar lo leído del renglón a leer o como guía táctil para escribir en tinta, sin salirse del

renglón. Es de especial interés la «guía de firma», o plancha de plástico especialmente diseñada para ayudar a firmar en un espacio establecido.

6. Lectura y escritura

Los niños y niñas con baja visión pueden tener un rendimiento inferior en algunas áreas educativas relacionadas con la coordinación visomotora, el reconocimiento visual, la lectura, la escritura y el cálculo. Además pueden aparecer síntomas disléxicos, fallos en el esquema corporal, orientación espacial defectuosa, disortografías, pobreza de vocabulario y escasa memoria visual.

Para paliar estos problemas es necesario reeducar y enseñar técnicas de lectura y escritura que ayuden al niño/a a mejorar sus resultados: leer sin omitir palabras, no hacer repeticiones y conseguir mejorar la velocidad y, finalmente, la comprensión de lo leído.

Para el aprendizaje de la lectoescritura es necesario que el alumnado disponga de unas condiciones adecuadas de iluminación, contraste, ayudas ópticas y no ópticas, útiles de escritura...

En ocasiones, la patología visual dificulta al alumnado un buen desarrollo lectoescritor que, a su vez, provoque fatiga y bajo rendimiento. El objetivo es conseguir que niños y niñas dominen un **código de lectoescritura que le sea útil, operativo en función de su edad y nivel de escolarización**. Si esto no se consigue, consideramos que el alumno no tiene un código funcional, por lo que será necesario pensar en un cambio de código, como puede ser el sistema braille.

A veces, el alumnado tiene más problemas en la escritura que en la lectura, o viceversa. En ocasiones se puede estudiar la posibilidad de **alternar** los dos códigos para leer o escribir (tinta y braille), o incluso el sonoro, y en función de las preferencias del alumno/a o de sus necesidades elegirá lo más adecuado. Por ejemplo, puede escuchar los temas con el magnetófono, escribir en braille con el anotador parlante y leer en tinta.

6. 1 Lectura

Aumentar la velocidad y comprensión lectora del alumnado con discapacidad visual es muy importante, ya que estas dos capacidades instrumentales van a incidir en las demás áreas de conocimiento.

La lectura es una actividad muy compleja que incluye varias habilidades perceptivas (visuales y auditivas) y procesos cognitivos (percepción, memoria visual, identificación de palabras, procesamiento sintáctico y semántico, interpretación y comprensión lingüística).

Los alumnos y alumnas con discapacidad visual deberán tener un desarrollo de la percepción visual adecuado previo al aprendizaje de la lectura, en cuanto a fijación, localización, exploración y seguimiento de estímulos.

Evaluación

Cuando evaluemos la capacidad lectora de un alumno o alumna hay que tener en cuenta algunas variables, en relación a su patología y funcionalidad visual. En primer lugar, hay que asegurarse de que el **tamaño de letra** es el adecuado para el alumno/a (algunas investigaciones estiman que, al menos, el doble del tamaño mínimo que el sujeto es capaz de percibir, sería el adecuado)

Otras variables importantes a tener en cuenta son la **distancia** a la que se coloca el texto, la **iluminación** correcta en cantidad y calidad, el uso de tiposcopios (o guía) y, por supuesto, la utilización de las **ayudas** ópticas y no ópticas prescritas.

Una vez estén controladas las variables anteriores, podemos comenzar a **mejorar la técnica** lectora, incrementando la velocidad y disminuyendo los errores, aprendiendo a cambiar de renglón y a comprender lo leído. Así el alumno conseguirá una herramienta eficaz de cara a su inclusión educativa. Será necesario, también, **motivar** al alumnado para que esté dispuesto al entrenamiento. En general, para muchos la utilización de la visión en actividades como la lectura puede ser poco gratificante y agotadora, sobre todo cuando no se tienen las condiciones idóneas o cuando no se obtienen buenos resultados.

Es conveniente cronometrar la **velocidad** de lectura del alumnado (en palabras por minuto) con un tamaño de letra que le resulte cómodo (por lo menos, el doble de grande de lo que el alumno es capaz de leer) y con las ayudas ópticas y no ópticas que sean necesarias (lupas, atril, buena iluminación, etc.)

Para mejorar la lectura en velocidad y comprensión se propone al alumnado la realización de **ejercicios** adecuados, en los que tenga éxito, por lo que se recomienda empezar con ejercicios fáciles, con un tamaño de letra adecuada, buen contraste, renglones separados y todo lo que pueda facilitar el desempeño de la actividad.



Para evaluar la capacidad lectora de un alumno o alumna hay que tener en cuenta muchas variables, en relación a su patología y funcionalidad visual. Fuente: Bando de imágenes de la ONCE.

Es conveniente vigilar que la **postura** de trabajo sea la correcta y que si lo necesita, utilice un atril para evitar problemas en la columna, ya que a veces la distancia de trabajo es muy corta.

Es preferible la utilización de letra cursiva, ya que al estar ligadas las letras no se separa tanto el lápiz del papel, casi se escribe por memoria muscular, sin mirar, y la presentación final resulta más legible. Al no tener que levantar el

lápiz del papel, no hay que buscar dónde está la punta del lápiz o dónde está la última letra.

Por último, es conveniente realizar un **seguimiento exhaustivo** de la utilización por parte del niño o la niña de las ayudas ópticas y no ópticas prescritas. Muchas veces, dejan de utilizarlas por vergüenza o por evitar comentarios de los compañeros. Esto suele estar relacionado con la baja autoestima o con la falta de aceptación de la discapacidad visual, por lo que es necesario trabajar con el alumno también estos aspectos.

Técnica correcta

Para leer, los ojos realizan una combinación de pausas y rápidos movimientos. Mientras los ojos se mueven es casi imposible leer. El texto se capta, precisamente, en las pausas intermedias o **momentos de fijación**. En la mayoría de las personas adultas, se dan 4 momentos de fijación por segundo. Estos movimientos de los ojos (**movimientos sacádicos**) son voluntarios y nos permiten recoger la información (los movimientos sacádicos realizados en la fase REM de sueño son involuntarios). El objetivo es situar el estímulo correctamente en la parte de la **mácula** con más agudeza visual, la **fóvea**. Mientras los ojos se mueven, no vemos, pero el cerebro completa la información. Podemos comprobar este fenómeno mirándonos alternativamente los ojos en un espejo. Sólo percibimos la imagen estática del ojo, pero no el movimiento.

El movimiento sacádico es el que determina qué zonas del estímulo son interesantes y, por tanto, a qué zonas se dirige la siguiente fijación ocular. El ojo capta las letras justo entre dos movimientos sacádicos, en la **mácula** (zona de la retina donde se consigue la mejor agudeza visual, la mejor imagen). Es un espacio que ocupa unos 0,5 milímetros, por lo que en este espacio caben muy pocas letras. Por eso, cuando aprendemos a leer, necesitamos realizar muchos puntos de fijación. Más adelante, aprendemos a utilizar las partes que rodean esos 0,5 milímetros, empleando la **visión paracentral**.



Practica: Intenta leer este fragmento:

«Los mviomentios scdáadiocs nos pmieretn rcegoer la ifonracmóin de fmora vloutnraia, stuiadno el objteo en la fvóea, prtæ de la rntiea con myoar augdzea vusail».

¿Sabrías explicar por qué razón se puede leer este texto sin problemas, aun cuando están desordenadas las letras?

Otra variable que mejora la velocidad lectura y que se trabaja con el alumnado con baja visión es la técnica correcta para realizar el cambio de línea. Para que la persona no pierda el renglón por el que está leyendo, hay que ejercitar el movimiento correcto, de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Se puede entrenar este movimiento «leyendo» dibujos o colores, en vez de letras y palabras, porque resulta más fácil. Se empieza entrenando en el movimiento más sencillo: una vez se ha leído un renglón, se retrocede por él hasta el principio y, desde allí, se baja al inicio del siguiente renglón. Cuando el niño o la niña domina este movimiento, se puede mejorar la técnica de forma que, una vez terminado el renglón leído, se baje en diagonal hasta el principio del renglón siguiente.

Aun cuando el alumnado con discapacidad visual posea una adecuada técnica lectora, es habitual que su velocidad esté por debajo de la **velocidad** lectora media de sus iguales videntes. Por el contrario, la comprensión del texto, suele ser correcta.

Así, por ejemplo, la velocidad de un buen lector sin discapacidad visual puede superar las 300 palabras por minuto. Por el contrario, la velocidad lectora de una persona con baja visión suele ser inferior a las 150 palabras por minuto. Además, la diferencia de la velocidad lectora entre el alumnado vidente o con baja visión se va acentuando a medida que aumenta la edad, por eso es tan importante desarrollar una buena técnica lectora. Es también muy importante **sensibilizar al profesorado** para que tengan en cuenta esta situación y dejen

al alumnado tiempo suficiente para la realización de las tareas (actividades, exámenes, etc.)

La comprensión y velocidad lectora tiene gran importancia para el alumnado en su **inclusión académica**, ya que es la base instrumental en la que se apoyan el resto de áreas del currículo escolar. Es, por tanto, necesario incidir en su mejora.

A continuación, aportamos algunas formas de intervenir para conseguir mejorar la **técnica lectora**:

- **Desarrollar la direccionalidad:** técnicas de rastreo como el movimiento de los ojos, de izquierda a derecha, y una técnica correcta para el cambio de línea, deben ser desarrolladas y automatizadas. Se pueden trabajar estos aspectos mediante ejercicios como los siguientes, hasta conseguir la automatización de estos movimientos:
 - Seguimientos visuales de objetos que se mueven de izquierda a derecha, sin mover la cabeza.
 - Aumentar la visión periférica: con la cabeza inmóvil y los ojos al frente, identificar distintos objetos tan pronto como entren en el campo visual, sin mirarlos directamente. Se presentan los objetos desde los lados, desde arriba o abajo, o en diagonal.
 - Enfocar la vista con la cabeza en movimiento: identificar diferentes objetos mientras se mueve la cabeza en varias direcciones.
 - Seguir movimientos regulares: con la cabeza inmóvil seguir un objeto suspendido de una cuerda que se balancea como un péndulo a los lados.
 - Seguir movimientos irregulares, cada vez más complejos, sin mover la cabeza.
 - Leer dibujos o colores motivantes y sencillos dispuestos como si fueran palabras, en varios renglones para que el alumno los «lea» (de izquierda a derecha y de arriba a abajo)
 - Seguir esquemas de puntos en cuadrículas imitando modelos propuestos uniendo los puntos iguales, con trazos continuos y seguros.

- Realizar laberintos, de menor a mayor dificultad, y reduciendo el tiempo empleado.
- **Motilidad ocular:** o habilidad para mover de forma coordinada los dos ojos. La lectura requiere que el lector haya desarrollado la habilidad de mover los dos ojos de forma coordinada, debe poder seguir un objeto que se desplaza. Se puede trabajar con ejercicios como los siguientes:
 - Focalizar un objeto, mientras movemos la cabeza
 - Mover un objeto a 30 cm. de la cara del niño y alrededor de él para que lo siga con la vista, sin mover la cabeza.
 - Reconocer un objeto a 50 cm., cuando entre en el campo visual, sin mirarlo directamente.
 - Mantener un objeto fijo frente a los ojos del niño, que lo focalizará mientras mueve su cabeza al lado, arriba, abajo e incluso, dándose una vuelta girando sobre sí mismo. Complicaremos el ejercicio colocando el objeto en diferentes ángulos.
 - Dibujar en una pizarra formas geométricas (círculos, cuadrados, elipses, espirales...) mientras el niño sigue el dibujo que vamos realizando con la vista.
 - Mirar alternativamente a los dedos índices separados 30 cm., frente a los ojos, sin mover la cabeza
 - Seguir el movimiento de pelotas, coches...
 - Anticipar la dirección del movimiento de un objeto.
- **Percepción de formas:** es una conducta que se va desarrollando progresivamente desde la percepción de formas sencillas hasta llegar a identificar las letras, los números y, finalmente, las palabras. Se pueden realizar distintas actividades para desarrollar esta percepción:
 - Percibir formas básicas en el entorno (una ventana es un cuadrado; una mesa redonda, un círculo...)
 - Clasificar bloques lógicos en función de la forma, o más criterios (color, tamaño o grosor)
 - Aplicar significados reales a dibujos realizados con formas geométricas.

- Discriminar figura-fondo: discriminar siluetas de dibujos que están entremezcladas, buscar en un dibujo determinadas formas geométricas...
 - Completar figuras incompletas: completar partes omitidas de figuras tomando como ejemplo un modelo.
 - Realizar dibujos esquemáticos lineales.
 - Identificar dibujos con esquemas o contornos.
 - Identificar palabras con sus contornos.
 - Identificar el dibujo diferente o el dibujo igual a otro de entre varios.
 - Identificar letras semejantes escritas con distintas fuentes, tamaños, colores...
- **Memoria visual:** Es importante desarrollar la calidad de la memoria y aumentar el grado de retención y la capacidad de reproducción de los contenidos, ya que luego estas capacidades son útiles para la retención de las palabras que leemos y repercute en la comprensión. Se puede desarrollar con ejercicios para ejercitar la memoria visual:
- Descubrir el objeto que falta de entre varios observados previamente.
 - Nombrar varios objetos observados previamente.
 - Ordenar objetos previamente mostrados.
 - Reproducir figuras geométricas observadas previamente, con el modelo presente primero y sin el modelo después.
 - Reproducir series de líneas de colores presentadas previamente.
 - También da buenos resultados leer textos sencillos muchas veces, hasta que el alumnado sea capaz de leerlo sin dificultad, ya que termina por memorizar y leer globalmente las palabras, disminuyendo las fijaciones.
- **Evitar hábitos nocivos** al leer o escribir, como por ejemplo, señalar con el dedo o un lápiz el renglón que se está leyendo (es mejor utilizar un tiposcopio, si es preciso), mover la cabeza en vez de los ojos, evitar la vocalización en alto, incluso el movimiento de los labios, de la garganta

o cuerdas vocales (es conveniente asegurarnos de que no vibran las cuerdas vocales, poniendo la mano en la garganta del niño/a para percibir si hay movimiento o no).

- **Educación y fomentar la atención** mediante la realización de ejercicios de tachado de palabras, según una consigna dada (tachar la tercera palabra de cada renglón); identificar letras o palabras según un modelo (tachar las letras «a» de un texto).



Hay determinados ejercicios que fomentan la atención y mejoran la técnica lectora.

Fuente: Banco de imágenes del ITE

- **Realización de movimientos oculares:** el barrido visual de los renglones puede realizarse por medio de un mayor o menor número de fijaciones por palabra o frase. Cuanto menor sea el número de fijaciones, mayor será la velocidad lectora. Es pues conveniente entrenar a los alumnos para que aumenten la cantidad de información leída en cada momento de fijación. Se pueden realizar ejercicios como seguimientos horizontales de gráficos, lecturas rápidas horizontales y verticales de palabras de cada vez mayor número de sílabas intentando realizar sólo una fijación por palabra, lo mismo pero en frases, llegando

a leer sólo la primera y última palabra de cada línea, leer sólo tres palabras por línea...

- **Aumentar la cantidad de textos para leer:** Los alumnos y alumnas con discapacidad visual suelen leer menos que sus compañeros y compañeras y no sólo en el centro escolar. Cuando van por la calle no tienen acceso a muchos de los rótulos, carteles e información visual que nos rodea, pero además, el esfuerzo adicional que en ocasiones tienen que realizar para las tareas de cerca, les aparta pronto del placer de la lectura. Al leer menos cantidad de textos, tienen menos experiencia y un cierto retraso con respecto a sus iguales.

6. 2 Escritura

En muchas ocasiones la **caligrafía** del alumnado con discapacidad visual es tan poco clara que no puede ser leída ni por quien la escribe. Además, suelen ser lentos escribiendo y cometen muchos errores (faltas ortográficas, omisiones...)

El problema, en muchas ocasiones, comienza por un mal aprendizaje inicial en la técnica de la escritura. Por eso debemos **reeducar el trazo** desde el principio.

Es importante evaluar la distancia utilizada, el tamaño de letra, la iluminación, la postura de trabajo y los materiales que se emplean (color y tamaño del rotulador o bolígrafo, color del papel, pauta, atril, filtros, etc.) para valorar si son los adecuados.

El objetivo es conseguir que el alumnado con baja visión aprenda a unir las letras de forma correcta y sistemática hasta lograr una escritura **legible**, con mayor precisión del trazo y rapidez, con el menor esfuerzo posible.

Pueden utilizarse diversos programas de caligrafía, con ejercicios secuenciados, por medio de modelos que trabajen el sentido del trazo. Se estudiará cada letra y sus enlaces, las mayúsculas y los números. Al principio, no interesa la rapidez sino que la niña o el niño adquieran la **técnica** y

consigan leer lo que escriben. A veces, para evitar que escriba deprisa debemos limitarle el espacio con pautas o cambio de colores entre palabras. Es importante vigilar la **postura corporal** al escribir, el modo en que sujeta el lápiz, la correcta **iluminación**, la utilización del espacio en la hoja, etc. También es conveniente utilizar **materiales adecuados** en cuanto al grosor, color, contraste del rotulador o dureza del lápiz, etc. Se pueden utilizar hojas de distintos colores, que tengan un buen contraste con respecto al rotulador elegido. También se debe seleccionar el tipo de rayado o pauta ideal para cada alumnado o asignatura (rayas más o menos estrechas, cuadriculado para matemáticas, etc.) Al principio, los renglones deberán ser más gruesos, después se irán reduciendo.

A veces, la escritura es tan lenta, o dificultosa, que puede ser conveniente que el alumno/a utilice los dos códigos de lectoescritura: el braille para escribir, utilizando la tecnología existente (braille' n speak) y la lectura en tinta.

7. Intervención educativa

A continuación, ofrecemos algunas recomendaciones generales de utilidad en la intervención educativa con el alumnado con discapacidad visual:

- En primer lugar, es necesario tener en cuenta que la discapacidad visual implica en la práctica una necesidad de aumentar el **tiempo** para realizar las mismas actividades o ejercicios que las personas videntes. La lectura con ciertas patologías visuales, con ayudas ópticas o tecnológicas implican una mayor necesidad de tiempo. En cambio, la comprensión de lo leído no parece estar afectada por la discapacidad visual. Por tanto, en la mayoría de los casos, será necesario proporcionar a este alumnado el tiempo suficiente para realizar los trabajos, los controles y exámenes.
- La **funcionalidad visual** nunca podrá superar el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto. A medida que el alumno/a evoluciona y madura, se pueden esperar respuestas visuales más evolucionadas.
- La **sobreprotección** crea dependencia y no favorece la autonomía personal ni la autoestima. No debemos eliminar o anticipar los

obstáculos. Estas personas tienen que aprender a medir las distancias, a calcularlas y, a veces, también tendrá que tropezarse, como los demás.

- Debemos llenar su cerebro de imágenes visuales y **motivarle** para mirar.
- Explicarle **en qué consiste su discapacidad visual**. Es importante que sepa claramente lo que significa ver correctamente y cómo ve él. El alumnado debe saber qué es lo que puede o no ver y aceptar sus limitaciones visuales, y no realizar tareas que pueden resultar peligrosas.
- Aumentar su **autonomía** pero, a la vez, enseñarle cuándo debe solicitar **ayuda**. Enseñarle también a rechazar amablemente la ayuda que no es necesaria. No hacer cosas que el alumno o la alumna sabe y puede hacer por sí sólo. Aunque tarde más, o el resultado sea inferior, si puede hacerlo, es conveniente exigirle que lo haga personalmente.
- Enseñarle a mantener **contacto visual** con los y las demás, dirigir la mirada a quien habla, comprender el lenguaje no verbal y utilizar gestos, es bueno para su inclusión en todos los ámbitos.
- Ayudar al niño/a en su vida diaria, mediante la utilización de **instrumentos contrastados** (usar platos claros para comidas oscuras y viceversa, manteles sin dibujos y contrastados con platos), correcta iluminación, utilización de ayudas ópticas y no ópticas, aprovechando, en suma, todos los recursos a su alcance que puedan mejorar la funcionalidad visual.



Los docentes deben motivar constantemente al alumnado con discapacidad visual y “enseñarles a mirar”. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE

- El alumno/a debe aprender las **mismas habilidades, conductas y responsabilidades** que sus compañeros/as o hermanos/as (por ejemplo, si en clase todos hacen una fila para salir, el niño o la niña con discapacidad visual deberá incorporarse a su lugar, como el resto).
- Animarle a que **coordine la vista con el resto de los sentidos**. A veces, alumnado con escaso resto visual, no «ve» realmente un objeto hasta que no lo toca.
- Enseñarle **seguridad**, es decir, indicar el camino más adecuado para cada itinerario y, si hay peligros, informarle para que los tenga en cuenta. Avisarle de que las puertas, por lo general, suelen estar medio abiertas, con el peligro que puede ocasionar para la persona con déficit visual, o que se puede encontrar desorden en clase, cosas por el suelo... Por eso, también es conveniente enseñar en el centro educativo, en el aula, o incluso, en su domicilio, a que las puertas siempre estén abiertas o cerradas del todo para evitar accidentes, a no cambiar el mobiliario de sitio sin avisarle, etc.

- Atención a la **iluminación**, vigilar la colocación del alumno o la alumna en el aula para que sea la más correcta en función de dónde proceda la luz. Asimismo, buscar la mejor ubicación de su situación en el aula en relación a las ayudas tiflotécnicas que utilice, y en función a la mesa del profesor/a y la pizarra, para que se den las mejores condiciones ambientales para su visión. Asimismo, facilitarle un lugar adecuado para ordenar su material.
- Animarle a utilizar las **ayudas** ópticas y no ópticas que se le hayan prescrito cuando sea necesario, tanto de cerca como de lejos, en interiores o exteriores.
- Enseñar al resto de la clase a **respetar el material** específico a utilizar, sus ayudas ópticas y no ópticas, sus instrumentos, aparatos y demás tecnología.
- Tener en cuenta que el alumnado con baja visión no va a tener el mismo **rendimiento visual** todos los días, en función de la luminosidad (según el tiempo y la nubosidad), la hora del día (si es por la mañana, la tarde o por la noche), el tipo de tarea a realizar (en interiores o exteriores, de cerca o de lejos...) Habrá días o momentos en que su funcionalidad visual sea mejor que otros.
- El **orden** ayuda a las personas con discapacidad visual a funcionar mejor y más rápido. Cuando algo se cambie de sitio, informar al alumno, tanto en casa como en el colegio.
- Pintar con **colores brillantes** los bordes de las puertas, ventanas, escalones. En los escalones es conveniente pegar tiras contrastadas o pintar de color fuerte el borde, para localizarlo mejor. Contrastar la pared con los picaportes o cerraduras, llaves de la luz, enchufes...



Es importante utilizar colores brillantes para puertas y ventanas. Fuente: Banco de imágenes de la ONCE.

- No colocar en el suelo pequeñas alfombras ya que puede tropezar o patinar. Si hay una alfombra grande, pegar los bordes. Usar suelos o alfombras de un solo color, sin dibujos. Si se le cae algo le resultará más fácil encontrarlo.

A continuación, concretamos algunos de los **problemas** más comunes que presentan las personas con baja visión y la forma en que podemos facilitarles su acceso a la lectoescritura.

Siguiendo a **Krister Inde** (1988), podemos clasificar los problemas visuales en varios grupos:

7. 1 Escotomas centrales

¿Cuál es el problema visual?

A este grupo pertenecen las personas que tienen problema en la zona de la **mácula** (parte central de la retina que tiene la mayor capacidad para ver detalles), por tanto son personas que van a tener problemas de agudeza visual, por ejemplo en la degeneración macular, inflamación del **nervio óptico**, toxoplasmosis, miopía, etc.

Para ilustrar este punto nos permitimos simular sobre estas fotos del Machu Picchu (Perú) cómo se materializan las distintas patologías visuales:



Visual normal



Escotoma central positivo



Escotoma central negativo

¿Qué funcionalidad visual podemos esperar?

Estas personas ven mejor a distancia, pero tienen problemas para ver de cerca como la lectura, escritura, costura, reconocer caras, visión de la pizarra, de la televisión, nombres de las calles, leer los números de los autobuses, los colores, en la acomodación entre corta y larga distancia. Pueden orientarse y caminar sin ayuda y sin problemas porque conservan el resto del campo visual. Incluso pueden desarrollar juegos en movimiento (tenis, etc.).



Practica: Intenta razonar cómo afecta esta patología a la visión de los colores. (La respuesta la encontrarás en este mismo cuadro en el curso)

¿Cómo intervenir?

Enseñar al alumnado a desarrollar la zona de la retina que queda por encima o por debajo del **escotoma** (fijación excéntrica). Es decir, cuando dirija su mirada a algo en concreto, verá el **escotoma**, pero si va desarrollando esa «falsa **mácula**» alrededor del mismo, podrá ir viendo cada vez mejor. Aprenderá a leer, dirigiendo la atención precisamente alrededor del **escotoma**. Es como si quisiéramos leer un renglón, pero miráramos al de arriba o al de abajo. Es un entrenamiento difícil, que requiere tiempo y motivación

Como consecuencia de este cambio de fijación, la claridad de la imagen se reduce, ya que esta nueva zona de la retina que empieza a utilizar el alumnado, que no es la parte central, tiene menos conos (células responsables de la agudeza visual y de la visión del color). Por esto, en ocasiones, para compensar y mejorar la visión, se amplía la imagen, se remarcan los contornos de las imágenes o se aumenta el contraste y se procura una buena iluminación. Es importante que la luz se sitúe correctamente para que no haya sombras, ni reflejos. La lámpara se colocará delante y en el lado opuesto a la mano dominante, a fin de evitar sombras. Una intensidad excesiva o una ubicación inadecuada de la fuente de luz, dará lugar a deslumbramientos.

7. 2 Nistagmus

¿Cuál es el problema visual?

Las personas que padecen este problema tienen dificultad para controlar el movimiento de los ojos. Tienen un temblor excesivo en el ojo que impide la. El nistagmus puede producirse a causa de otra deficiencia visual (cataratas congénitas, glaucoma, albinismo o error grave de refracción), o por causas neurológicas.

¿Qué funcionalidad visual podemos esperar?

Estas personas suelen tener problemas con la lectura porque no puede controlar el movimiento de los ojos necesario para realizar los movimientos sacádicos y las fijaciones oculares necesarias para leer, para reconocer las palabras globalmente o para cambiar de renglón. El esfuerzo realizado hace que se produzca fatiga enseguida, se pierden de renglón y, a veces, la comprensión no es buena.

El nistagmus aumenta cuando el alumno está cansado, nervioso o intenta fijar la mirada.

¿Cómo intervenir?

El alumno o la alumna tendrá que aprender una nueva forma de leer: en vez de mover los ojos para leer, deberá mover la cabeza o el papel, de tal forma que se anule o compense el movimiento involuntario de los ojos. Se trata de buscar la posición de bloqueo del ojo, posición en que los movimientos incontrolados de los ojos disminuyen o, incluso, desaparecen.

7. 3 Campo visual

¿Cuál es el problema visual?

La pérdida de la visión periférica o problemas en el campo visual es uno de los síntomas que aparecen, por ejemplo, en la retinosis pigmentaria y el glaucoma avanzado. Las personas con problemas en el campo visual tienen dificultades para ver a los lados, arriba y abajo. Conservan, en función de su patología o avanzado de la enfermedad, la capacidad para la visión central. Sólo pueden ver en la dirección que enfocan los ojos, como si mirasen a través de un tubo (visión tubular o visión en túnel). Si lo normal es un campo visual de 60º a 80º, estas personas pueden llegar a tener un campo visual de 10º o menos.

Además, su visión dependerá de la iluminación ambiental, ya que los bastones, responsables de la visión nocturna, que están en la zona periférica de la retina son los que están dañados.



Visión tubular

¿Qué funcionalidad visual podemos esperar?

La reducción del campo visual va a ocasionar a estas personas problemas para desplazarse, no calculan bien las distancias, no anticipan los cambios de nivel (tienen dificultades para localizar el bordillo, el comienzo de unas escaleras...) y tienen dificultad para ver de noche.

También tendrán problemas para ver elementos o símbolos de gran tamaño (si el estímulo es grande, excede los límites de su visión). Resulta difícil la interpretación de escenas (ya que no se pueden abarcar completas), el movimiento de objetos, la localización de elementos concretos, la velocidad de ejecución, la lectura globalizada, etc.

En cuanto a la lectura, la reducción del campo visual obliga al alumno a realizar más fijaciones. Por lo tanto, disminuirá la velocidad y la lectura global. También tendrá problemas para el cambio de renglón.

Pueden leer en tinta, seguramente mejor sin ampliaciones. Su campo visual es tan limitado que sólo pueden fijar unas pocas letras a la vez, por lo que tendrá que realizar más fijaciones, por lo que la lectura será más lenta, se saltan letras y se pierden al cambiar de renglón. Hay que recordar que las personas sin déficit visual realizamos unas 4 ó 5 fijaciones por segundo. Una persona con este problema deberá hacer más.

Además, necesitan una iluminación adecuada y un buen contraste.

¿Cómo intervenir?

Antes de empezar a escribir, el alumno o la alumna deberá situarse correctamente, explorar y conocer la página sobre la que va a escribir. Al principio, puede ser útil el papel pautado, para compensar la dificultad de orientación, a fin de que la línea le sirva de guía. Se pueden hacer ejercicios que ayuden a mejorar la exploración.

En la lectura, el cambio de línea va a resultar difícil. Es recomendable enseñarle a retroceder por la misma línea que se acaba de leer y bajar a la siguiente, y luego ir aprendiendo a hacerlo en diagonal. El entrenamiento comenzará con renglones cortos, con mayor separación de lo normal entre ellos, incluso numerándolos, si fuera necesario.

También es conveniente aumentar la cantidad de letras por fijación. Esto es difícil, ya que la distancia de trabajo suele reducirse, como el campo de fijación. Además, seguramente, tampoco se trabajará la **visión binocular**, ya que no se compatible con las ayudas ópticas.

También es conveniente realizar ejercicios de seguimiento y fijación tanto de cerca como de lejos, en el exterior, para localizar semáforos, nombres de calles, etc.



Practica: ¿Cómo crees que afecta esta patología a la visión nocturna?

Respuesta: (pasa por encima de esta frase en el curso)

7. 4 Visión borrosa

¿Cuál es el problema visual?

La visión, tanto de cerca como de lejos, es borrosa, por lo que se pierde sensibilidad para diferenciar objetos, sobre todo cuando no hay buen contraste.

Suele acompañar a la miopía, cataratas, fibroplasia, albinismo, aniridia y diabetes.



Visión borrosa

¿Qué funcionalidad visual podemos esperar?

Suelen presentar visión borrosa, [fotofobia](#) y deslumbramientos. La funcionalidad dependerá de la patología pero, en general, presentan problemas tanto para la visión de cerca como de lejos, percepción defectuosa del color, pierden los detalles, los colores se ven menos saturados y deben acercarse para ver letras y objetos pequeños.

¿Cómo intervenir?

Puede ser conveniente utilizar filtros de colores para evitar el deslumbramiento y aumentar el contraste. Deberán utilizar ayudas ópticas. Necesitan una iluminación adecuada, aumentos y ayudas no ópticas que mejoren la postura y el contraste.

En cuanto a la escritura, lo hacen mejor con rotulador grueso, de tinta negra sobre papel amarillo que proporciona mayor contraste y produce menos deslumbramiento que el de color blanco). Hay que procurar que tengan un buen contraste y la iluminación sea adecuada para evitar los deslumbramientos, incluso la [fotofobia](#).

7. 4 Hemianopsia

¿Cuál es el problema visual?

Se pierde la visión en la mitad del campo visual, o en un cuarto del campo visual (cuadrantanopsia). Suelen producirse por lesiones cerebrales o embolias. Hay distintos tipos: derecha, izquierda, nasal, temporal, etc.



Hemianopsia

¿Qué funcionalidad visual podemos esperar?

El problema es que la pérdida que se produce en el campo visual, reduce el campo de fijación. Si la pérdida es en el lado derecho, el alumnado tendrá más problemas para anticipar las letras que se encuentran a la derecha del punto de fijación. Cuando el problema está a la izquierda del campo, habrá dificultades para el cambio de renglón.

¿Cómo intervenir?

Es conveniente que aprendan a realizar movimientos de la cabeza o de los ojos, o bien, a girar el texto para que puedan leer en vertical, lo cual amplía el campo visual y facilita la visión del lado que no se ve.

8. Bibliografía

- Barraga, N. (1997). Textos reunidos de la Doctora Barraga. Madrid: ONCE.
- Bueno, M. y Toro S. (Coord.) (1994) Deficiencia visual. Aspectos psicoevolutivos y educativos. Archidona: Aljibe.
- Cebrián, M. D. (2003) Glosario de discapacidad visual. Madrid: ONCE.
- Frostig, M. (1973) Figuras y formas. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Hyvärinen, L. (1988) La visión normal y anormal en los niños. Madrid: ONCE.
- Inde, K. y Backman, O. (1988) Adiestramiento de la visión subnormal. Madrid: ONCE.
- Rodríguez, A. (2005) ¿Cómo leen los niños con ceguera y baja visión? Archidona: Aljibe.
- Varios (2000). Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual. Madrid: ONCE.
- Vila, J. M. (1994) Apuntes sobre rehabilitación visual. Madrid: ONCE.
- Programas informáticos: EFIVIS y EVO (Web [ONCE](#))
- Rodríguez, J. J., Lillo, J., Vicente, M.J. y Santos, C.M. (2001) EVO: sistema informático de entrenamiento visual para personas deficientes visuales. ONCE.
- Ricard Saz (2006) Actividades y juegos para la estimulación de la Eficiencia Visual y perceptiva. ONCE.

9. Demuestra lo que sabes

Lee con atención las siguientes preguntas y señala la que crees que es correcta. (La solución la encontrarás en el apartado “Demuestra lo que sabes” del curso, pinchando en la palabra “Soluciones”).

1. El desarrollo de la visión en las personas sin discapacidad visual se produce:

- a) Durante toda la vida del individuo, si las condiciones son idóneas
- b) Durante el primer año de vida, y su evolución continúa hasta casi los 7 años. Hacia los 9 ó 10 años de edad se puede decir que el desarrollo de las funciones visuales queda completado.
- c) Antes de nacer, durante la gestación
- d) Todas son correctas

2. Para elegir el sistema de lectoescritura (braille o tinta) para los alumnos y alumnas con resto visual hay que tener en cuenta:

- a) La opinión de la familia
- b) Si el maestro del aula conoce el sistema braille o no
- c) La opinión del alumno
- d) El diagnóstico y pronóstico de la discapacidad visual

3. Según Natalie Barraga:

- a) La funcionalidad visual puede mejorar por medio de entrenamiento.
- b) La funcionalidad visual de un niño/a con baja visión sigue la secuencia del desarrollo visual normal.
- c) El funcionamiento visual del niño/a va evolucionando de forma espontánea y mejora por medio de un entrenamiento sistemático
- d) Todas son correctas

4. La coordinación viso-motora es:

- a) La capacidad de percibir con más claridad aquello que atrae la atención (objeto-figura) dentro del campo perceptivo (fondo)
- b) La capacidad de seguir el ritmo de la música
- c) La capacidad de coordinar la visión con las manos o los pies, o el resto del cuerpo, de forma rápida y precisa.
- d) La capacidad para percibir un objeto en el espacio en relación con nuestro cuerpo.

5. ¿A qué distancia de debe colocar una lupa de 5 aumentos con respecto al papel?

- a) a 5 centímetros
- b) a 20 centímetros
- c) a 2 centímetros
- d) a 10 centímetros

6. ¿Qué ventajas aportan las ayudas ópticas a la persona con discapacidad visual?

- a) Aumentan la motivación, al permitir trabajar con los mismos materiales que los demás.
- b) Ninguna ventaja porque son caras y poco efectivas
- c) Siempre es más efectiva la intervención quirúrgica
- d) No es conveniente para la conservación del resto visual la utilización de ayudas ópticas.

7. Lo más importante para el alumno/a es conseguir:

- a) Que los demás no noten su discapacidad visual.
- b) Aprobar los exámenes.
- c) Un código de lectoescritura (en tinta o en braille) que le sea útil y operativo, en función de su edad y nivel de escolarización.
- d) Leer más deprisa que sus compañeros y compañeras.

8. Las personas con patología en la zona de la mácula van a presentar una

- a) Disminución de la agudeza visual
- b) Dificultad para ver de cerca
- c) Dificultad para ver los colores
- d) Todas las respuestas son verdaderas

9. Las personas con retinosis pigmentaria

- a) Tienen pérdida de la visión central
- b) No pueden distinguir los colores
- c) Ven muy bien de noche

d) Todas las respuestas son falsas

10. A un alumno con cataratas congénitas:

- a) Es necesario aumentar el tamaño de los objetos.
- b) Es conveniente aumentar el contraste de los objetos o letras con respecto al fondo y evitar el deslumbramiento.
- c) Es preciso aumentar la iluminación.
- d) Es conveniente no forzar la vista.

10. Actividades

1. Elabora un programa para mejorar la técnica de lectura y escritura de un niño o de una niña de 8 años con discapacidad visual a causa de unas cataratas congénitas, que tiene que utilizar lupas y gafas. Explica qué ayudas no ópticas prescribirías y qué tipo de ejercicios serían convenientes para aumentar la velocidad lectora y la mejora de la escritura.

11. Resumen

La mayoría de las personas que presentan una discapacidad visual tienen algún **resto visual aprovechable** (aproximadamente, un 80%) y existe gran **heterogeneidad** ya que se producen grandes diferencias individuales, en función de la patología, la edad de aparición, la funcionalidad visual, etc. Dos personas con la misma patología pueden tener una visión funcional totalmente distinta.

El desarrollo de la visión en las personas sin discapacidad visual se produce, sobre todo, durante el primer año de vida, y su evolución continúa hasta casi los 7 años. Hacia los 9 ó 10 años de edad se puede decir que el desarrollo de las funciones visuales queda completado.

Este desarrollo se realiza de **forma espontánea** cuando no existe discapacidad visual. Sin embargo, un niño o una niña con baja visión tiene que trabajar las funciones visuales lo antes posible y potenciar al máximo el uso del

resto visual, por pequeño que este resto sea. Hay que enseñarle a usar su visión y a comprender lo que ve, ya que en estos casos el desarrollo no va a ser espontáneo.

Diversos **factores** que inciden en el aprovechamiento del resto visual:

desarrollo cognitivo, deficiencias asociadas, familia, la edad del alumno, dificultades perceptivas, intereses y motivación

Esto nos lleva a plantear un dilema muy importante: **la elección del sistema de lectoescritura (braille o tinta)** para el alumnado con resto visual. Para

determinar qué código de lectoescritura es más funcional y rentable, es necesario tener en cuenta el diagnóstico, pronóstico y evolución de la discapacidad visual, la visión funcional, el desarrollo y la edad del alumno

Existen una serie de **pruebas, tests o escalas**, cuya aplicación nos ayudará a evaluar la visión funcional del alumno/a y los recursos más adecuados en cada caso. **Las pruebas nos facilitan de un modo sistemático qué se debe observar para valorar la visión residual.** Además, nos aportan **programas para desarrollar y estimular cada función visual.**

A continuación, se exponen brevemente algunos de los programas y escalas de estimulación visual utilizados: programa para el desarrollo de la eficiencia visual de Barraga, Programa para el desarrollo de la percepción visual de Frostig, el proyecto «Look & Think» (Mira y piensa), el Proyecto IVEY, la Caja de Luz, el programa Lilly & gogo, tests de Lea Hyvärinen, el VAP-CAP y el Kit Leonhardt.

Casi todos los métodos de valoración y evaluación de la funcionalidad visual aportan programas para llevar a cabo la **estimulación visual**, es decir, mediante actividades, lecciones o tareas que el niño debe realizar, pretenden desarrollar al máximo las capacidades visuales.

A partir de ciertas edades, las funciones visuales están desarrolladas y consolidadas. En esos casos, ante patologías que disminuyen la agudeza visual o el campo visual, se elaboran programas de rehabilitación visual, para entrenar el resto visual, por medio de ayudas ópticas (lupas, telescopios, microscopios...) y no ópticas (atril, iluminación...).

Los niños y niñas con baja visión pueden tener un rendimiento inferior en algunas áreas educativas relacionadas con la coordinación visomotora, el reconocimiento visual, la lectura, la escritura y el cálculo. Para paliar estos

problemas es necesario reeducar y enseñar técnicas de lectura y escritura que les ayuden a mejorar sus resultados. El objetivo es conseguir que el alumnado domine un **código de lectoescritura que le sea útil, operativo en función de su edad y nivel de escolarización**. Si esto no se consigue, consideramos que el alumno no tiene un código funcional, por lo que será necesario pensar en un cambio de código, como puede ser el sistema braille.

Se ofrecen algunas **recomendaciones** generales de utilidad en la intervención educativa con alumnos con discapacidad visual: necesidad de aumentar el tiempo para realizar las actividades, tener en cuenta que la funcionalidad visual nunca podrá superar el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto, la sobreprotección crea dependencia y no favorece la autonomía personal ni la autoestima, el alumnado debe aprender las mismas habilidades, conductas y responsabilidades que sus compañeros/as o hermanos/as, enseñarle seguridad, prestar atención a la iluminación y hacer un seguimiento de la utilización de las ayudas ópticas y no ópticas que se le hayan prescrito.

Para terminar, se analizan algunas de las **patologías** más comunes y la forma de intervenir en cada una de ellas.